

## Information recording device

**Publication number:** CN2574170Y

**Publication date:** 2003-09-17

**Inventor:** AKIRA SHIROTA (JP); KUNIHICO HORIKAWA (JP);  
HIDEJI MURAMATSU (JP)

**Applicant:** PIONEER ELECTRONIC CORP (JP)

**Classification:**

- international: **G11B7/0045; G11B7/006; G11B7/125; G11B7/00;**  
**G11B7/00; G11B7/125;** (IPC1-7): G11B7/00; G11B7/09;  
G11B19/20; G11B71/25; G11B71/35

- European: G11B7/0045S; G11B7/006S

**Application number:** CN20022051866U 20020910

**Priority number(s):** JP20010274358 20010910

### Also published as:

WO03023769 (A1)  
EP1425740 (A1)  
US7139230 (B2)  
US2007109938 (A1)  
US2003067857 (A1)

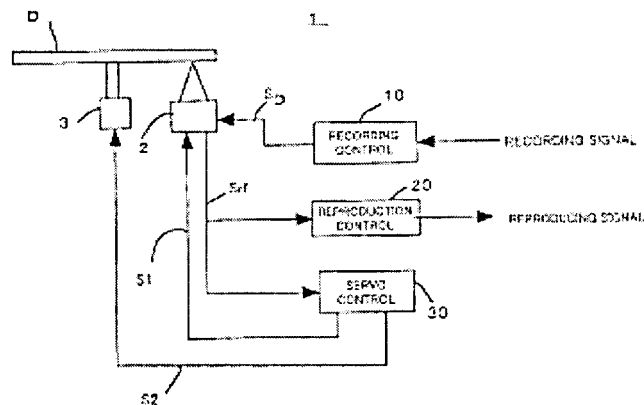
more >>

Report a data error here

Abstract not available for CN2574170Y

Abstract of corresponding document: **US2003067857**

The information recording apparatus irradiates a laser beam on a recording medium such as an optical disk and forms a recording mark corresponding to a recording signal to record information. A recording pulse signal includes a mark period irradiating the laser beam for forming the recording mark and a space period in which the recording mark is not formed. The mark period has a top pulse period and an intermediate bias period following the top pulse period. The mark period constituted by the top pulse period and the intermediate bias period does not have a continuous part of a plurality of pulses having a small pulse width unlike a pulse train, so that the correct recording mark can be stably formed on the recording medium without an inadequate deformation of a recording pulse shape, even in the case of a high speed recording.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G11B 7/00

## [12] 实用新型专利说明书

G11B 7/125 G11B 7/135

G11B 7/09 G11B 19/20



[21] ZL 专利号 02251866.5

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 2574170Y

[22] 申请日 2002.09.10 [21] 申请号 02251866.5

[30] 优先权

[32] 2001. 9. 10 [33] JP [31] 274358/2001

[73] 专利权人 日本先锋公司

地址 日本东京都

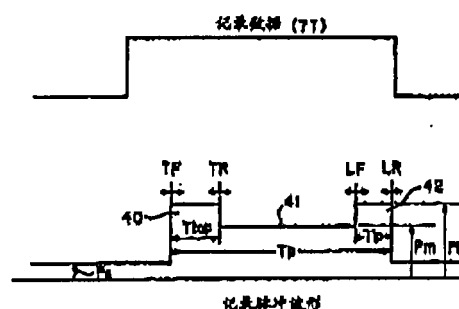
[72] 设计人 城田彰 堀川邦彦 村松英治  
谷口昭史[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
代理人 刘宗杰 叶恺东

权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 15 页

[54] 实用新型名称 信息记录装置

[57] 摘要

提供一种信息记录装置，即使在高速记录时，也能够记录合适形状的标记。信息记录装置通过对记录媒体照射激光以形成与记录信号对应的记录标记来记录信息。记录脉冲信号由为了形成记录标记而照射激光的标记期间和不形成记录标记的空隙期间构成，标记期间具有顶脉冲期间和接在其后的中间偏置期间。由顶脉冲期间和中间偏置期间构成的标记期间不象先有的写入方式中的脉冲序列那样具有脉冲宽度小的多个脉冲的连续部分，所以，即使在记录速度高的情况下，记录脉冲波形也不会不适当地变形，可以在记录媒体上稳定地形成正确的记录标记。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

02251866.5

## 权 利 要 求 书

第1/2页

1、一种信息记录装置，对记录媒体照射激光以形成与记录信号对应的记录标记，其特征在于：包括：

射出上述激光的光源；

5 根据上述记录信号生成用于驱动所述光源的记录脉冲信号的信号生成装置；

上述记录脉冲信号包含形成上述记录标记的标记期间和不形成上述记录标记的空隙期间，

10 上述标记期间包括具有与第1记录功率对应的第1振幅电平的顶脉冲期间和具有与比上述第1记录功率小的第2记录功率对应的第2振幅电平且接在上述顶脉冲期间之后的中间偏置期间。

2、权利要求1记载的信息记录装置，其特征在于：上述标记期间进而包含具有上述第1振幅电平并接在上述中间偏置部之后的终脉冲期间。

15 3、权利要求1或2记载的信息记录装置，其特征在于：上述空隙期间具有与比上述第1记录功率和上述第2记录功率低的读取功率对应的第3振幅电平。

20 4、权利要求1至3的任何一项记载的信息记录装置，其特征在于：上述信号生成装置按照与应记录的信息记录标记对应的上述标记期间之前的空隙期间的长度，使上述顶脉冲期间的开始位置和结束位置中的至少一方变化。

25 5、权利要求1至3的任何一项记载的信息记录装置，其特征在于：利用上述顶脉冲期间的开始位置的变化对上述记录标记的开始位置进行粗调，利用上述顶脉冲期间的结束位置的变化对上述记录标记的开始位置进行微调。

6、权利要求1记载的信息记录装置，其特征在于：上述信号生成装置按照与应记录的信息记录标记对应的上述标记期间之后的空隙期间的长度，使上述标记期间的结束位置变化。

30 7、权利要求2记载的信息记录装置，其特征在于：上述信号生成装置按照与应记录的信息记录标记对应的上述标记期间之后的空隙期间的长度，使上述终脉冲期间的开始位置和结束位置中的至少一方变化。

8、权利要求7记载的信息记录装置，其特征在于：利用上述终脉

图 12 是表示本实用新型第 2 实施形态的记录脉冲波形的波形图

图 13 是表示当对第 1 和第 2 实施形态的记录脉冲波形, 固定第 1 写入功率而使第 1 写入功率和第 2 写入功率的比变化时的晃动、调制度和不对称特性的图。

5 图 14 是表示当对第 1 和第 2 实施形态的记录脉冲波形, 固定第 2 写入功率而使第 1 写入功率和第 2 写入功率的比变化时的晃动、调制度和不对称特性的图。

图 15 是表示当对第 1 实施形态的记录脉冲波形使第 1 记录功率变化时的晃动、调制度和不对称特性的图。

10 图 16 是表示当对第 1 实施形态的记录脉冲波形使第 1 记录功率变化时的晃动、调制度和不对称特性的图。

图 17 是表示本实用新型第 3 实施形态的记录脉冲波形的波形图。

图 18 是表示先有的写入方式的记录波形的例子的波形图。

实施方式

15 下面, 参照附图说明本实用新型的最佳实施形态。

#### 【装置的构成】

图 1 是表示使用本实用新型的信息记录重放装置的概略构成的方框图。信息记录重放装置 1 是用来在光盘 D 上记录信息并重放光盘 D 的信息的装置。作为光盘 D, 例如可以使用只能记录 1 次的 CD-R (可记录 CD) 或 DVD-R、可多次擦除和记录的 CD-RW (可重写 CD) 或 DVD-RW 等各种各样的光盘。

25 信息记录重放装置 1 包括: 对光盘 D 照射记录光束和重放光束的光拾取器 2; 控制光盘 D 旋转的主轴电机 3; 控制向光盘 D 记录信息的记录控制部 10; 控制重放已记录在光盘 D 上的信息的重放控制部 10; 用来进行包含控制主轴电机 3 的旋转的主轴伺服、作为光拾取器 2 对光盘 D 的相对位置控制的聚焦伺服和跟踪伺服的各种伺服控制的的伺服控制部 30。

记录控制部 10 接收记录信号, 利用后述的处理, 生成用来驱动光拾取器 2 内部的激光二极管的驱动信号  $S_r$ , 将其供给光拾取器 2。

30 重放控制部 20 接收从光拾取器 2 输出的读取 RF 信号  $S_{rf}$ , 对其进行规定的解调处理和译码处理等, 生成重放信号后再输出。

伺服控制部 30 接收从光拾取器 2 来的读取 RF 信号  $S_{rf}$ , 据此向光

拾取器 2 供给跟踪误差信号和聚焦信号等伺服信号 S1, 同时, 向主轴电机 3 供给主轴伺服信号 S2. 由此, 执行跟踪伺服、聚焦伺服和主轴伺服等各种伺服处理。

再有, 本实用新型主要涉及记录控制部 10 的记录方法, 对于重放控制 5 和伺服控制, 可以适用现有的各种方法, 所以, 对它们不进行详细说明。

此外, 图 1 例示出本实用新型的一个实施形态的信息记录重放装置, 但本实用新型也可以适用于记录专用的信息记录装置。

图 2 示出光拾取器 2 和记录控制部 10 的内部结构。如图 2 所示, 10 光拾取器 2 具有: 用来生成对光盘 D 记录信息的记录光束和用来重放光盘 D 的信息的重放光束的激光二极管 LD; 接收从激光二极管 LD 射出的激光并输出与激光对应的激光功率电平信号 LDout 的前端监视器二极管 (FMD) 16。

再有, 虽然光拾取器 2 还具有用来接收重放光束经光盘 D 的反射光束并生成读取 RF 信号 Srf 的光检测器和将记录光束、重放光束以及反射光束导向适当方向的光学系统等已知的构成要素, 但省略其图示和详细说明。

另一方面, 记录控制部 10 具有激光二极管 (LD) 驱动器 12、APC (自动功率控制) 电路 13、采样保持 (S/N) 电路 14 和控制器 15。

20 LD 驱动器 12 向激光二极管 LD 供给与记录信号对应的电流, 向光盘进行信息的记录。前端监视器二极管 16 配置在广角他 2 内的激光二极管的附近, 接收从激光二极管 LD 射出的激光, 输出表示其电平的激光功率电平信号 Ldout。

25 采样保持电路 14 按由采样保持信号 APC-S/H 规定的时序, 对激光功率电平信号 Ldout 的电平进行采样保持。APC 电路 13 根据采样保持电路 14 的输出信号进行 LD 驱动器 12 的功率控制, 使从激光二极管 LD 射出的激光的读取功率电平一定。

控制器 15 主要进行作为记录动作的 APC 动作。首先, 说明记录动作。在记录动作中, 控制器 15 生成控制供给激光二极管 LD 的电流量的开关切换信号 SW<sub>1</sub>、SW<sub>11</sub>、和 SW<sub>12</sub>, 再供给 LD 驱动器 12。

30 图 3 示出 LD 驱动器 12 的详细构成。如图 13 所示, LD 驱动器 12 具有读出电平用电流源 17R、写入电平用电流源 17W1 和 17W2、开关

18R、18W1 和 18W2。

读出电平用电流源 17R 是用来使激光二极管 LD 以读出功率射出激光的流过驱动电流  $I_1$  的电流源，驱动电流  $I_1$  经开关 18R 供给激光二极管 LD。因此，当开关 18R 接通时向激光二极管 LD 供给读出功率的驱动电流  $I_1$ ，当开关 18R 断开时停止供给驱动电流  $I_1$ 。从电流源 17R 来的驱动电流  $I_1$  的大小根据控制信号  $S_{src}$  变化。

写入电平用电流源 17W1 和 17W2 是分别用来使激光二极管 LD 以写入功率射出激光的流过驱动电流  $I_{w1}$  和  $I_{w2}$  的电流源，驱动电流  $I_{w1}$  经开关 18W1 供给激光二极管 LD，驱动电流  $I_{w2}$  经开关 18W2 供给激光二极管 LD。

在本实用新型的写入方式中，使用第 1 写入功率  $P_h$  和比此低的第 2 写入功率  $P_m$  的 2 个电平的写入功率。在开关 18R 接通的状态下，若开关 18W1 接通，则向激光二极管 LD 供给驱动电流  $I_1$  和  $I_{w1}$  的合成驱动电流，由此，以第 2 写入功率  $P_m$  驱动激光二极管，此外，若在开关 18R 和 18W1 接通的状态下进而使开关 18W2 接通，则向激光二极管 LD 再供给驱动电流  $I_{w2}$ ，结果，激光二极管流过驱动电流  $I_1$ 、 $I_{w1}$  和  $I_{w2}$ ，以第 1 写入功率  $P_h$  驱动激光二极管。若开关 18W1 断开，则停止供给驱动电流  $I_{w1}$ ，若开关 18W2 断开，则停止供给驱动电流  $I_{w2}$ 。

图 4 示出供给激光二极管 LD 的驱动电流和从激光二极管 LD 射出的激光的输出功率的关系。由图 4 可知，当向激光二极管 LD 供给驱动电流  $I_1$  时，则以读出功率  $P_r$  射出激光。若在该状态下进而加上驱动电流  $I_{w1}$ ，则以第 2 写入功率  $P_m$  射出激光，此外，若进而加上驱动电流  $I_{w2}$ ，则以第 1 写入功率  $P_h$  射出激光。

当向光盘记录信息时，基本上始终供给驱动电流  $I_1$ ，以读出功率  $P_r$  射出激光，进而通过根据记录脉冲追加驱动电流  $I_{w1}$  和  $I_{w2}$ ，施加第 1 写入功率  $P_h$  和第 2 写入功率  $P_m$ ，在光盘上记录信息。

其次，说明 APC 的动作。APC 动作是调整从 LD 驱动器 12 向激光二极管 LD 供给的驱动电流电平，使激光二极管 LD 输出的激光读出功率电平保持一定的动作。更详细地说，在记录信号（进行了 8—16 调制并具有 3T—11T、14T 长度的标记期间和空隙期间）的空隙部中，在记录信号（进行了 8—16 调制并具有 3T—11T、14T 长度的标记期间和空隙期间）空隙部中的长空隙期间（例如，5T—11T、14T 的空隙期间），

调整从LD驱动器12来的驱动信号 $S_d$ ，使读出功率电平保持一定。

具体地说，象以下那样动作。控制器15象上述那样生成与记录信号对应的记录脉冲，利用该记录脉冲驱动LD驱动器12，使激光二极管LD射出激光。

- 5 前端监视器二极管16配置在光拾取器2内的激光二极管LD的附近，接收从激光二极管LD射出的激光，生成表示其电平的激光功率电平信号LDout并供给采样保持电路14。

- 10 采样保持电路14按照由从控制器15输入的采样保持信号APC-S/H给出的时序，对前端监视器16供给的激光功率电平信号LDout进行采样，将该电平保持规定的期间。从控制器15输出的采样保持信号APC-S/H是表示执行APC的期间（‘称作APC期间’）的脉冲。

- 15 因此，采样保持电路14在记录信号的空隙期间中的APC期间保持激光功率电平信号LDout再供给APC电路13。APC电路13向LD驱动器12供给控制信号 $S_{arc}$ ，使APC期间的激光功率电平信号LDout的电平保持一定。

控制信号 $S_{arc}$ 如图3所示，输入LD驱动器12内的读出电平用电流源17R。由此，从读出电平用电流源17R流出的电流 $I_r$ 随控制信号 $S_{arc}$ 变化。即，执行APC动作，使由激光二极管LD得到的读出功率电平保持一定。

- 20 【本实用新型的写入方式】

其次，说明本实用新型的适于高速记录的写入方式。

（记录脉冲波形的第1实施形态）

- 25 图5示出本实用新型的写入方式的记录脉冲波形的第1实施形态。如图所示，本实施形态的写入方式的记录脉冲波形由顶脉冲40、中间偏置部41和终脉冲42共3个部分构成。此外，在这些部分之外，记录脉冲波形维持读出功率 $P_r$ 的电平。

本实用新型的写入方式使用2值写入功率。顶脉冲40和终脉冲42具有第1写入功率 $P_h$ ，中间偏置部41具有第2写入功率 $P_m$ 。第2写入功率 $P_m$ 设定得比读出功率 $P_r$ 高，但比第1写入功率 $P_h$ 低。

- 30 顶脉冲40具有为了标记记录而预热光盘的记录面的作用。中间偏置部41其时间宽度随应记录的标记长度变化。终脉冲42主要具有调整标记后端部的形状的作用。此外，基本上，应记录的标记的长度由

02251888.6

说明书附图

第1/15页

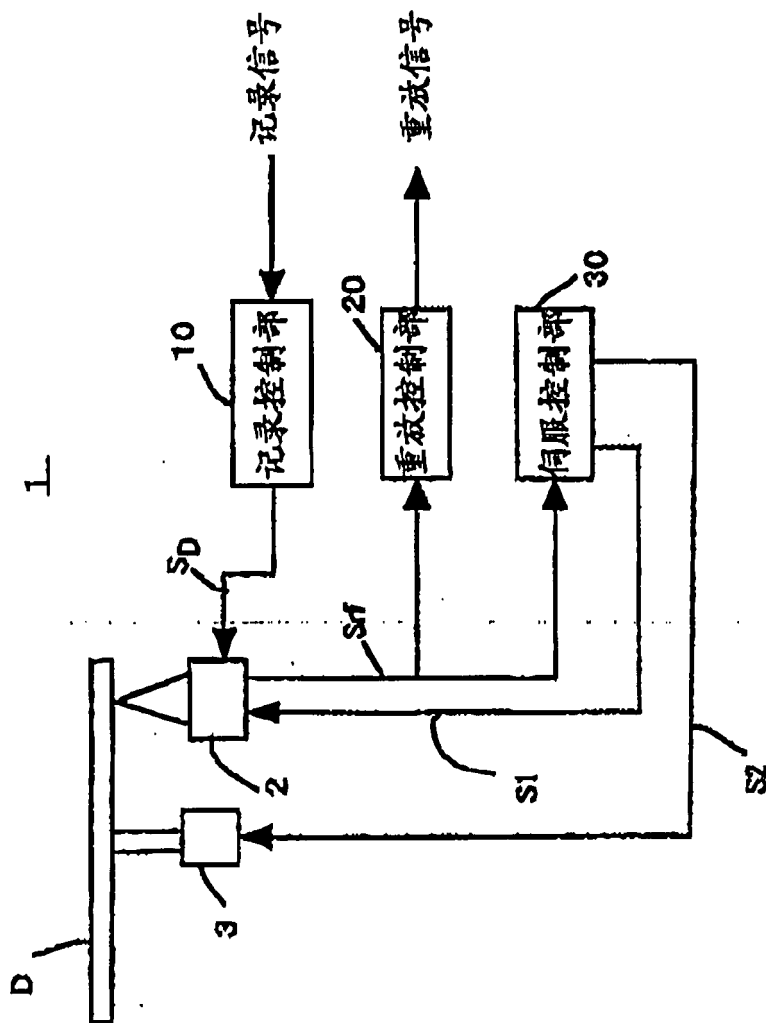


图 1



02251868.5

说明书附图 第4/15页

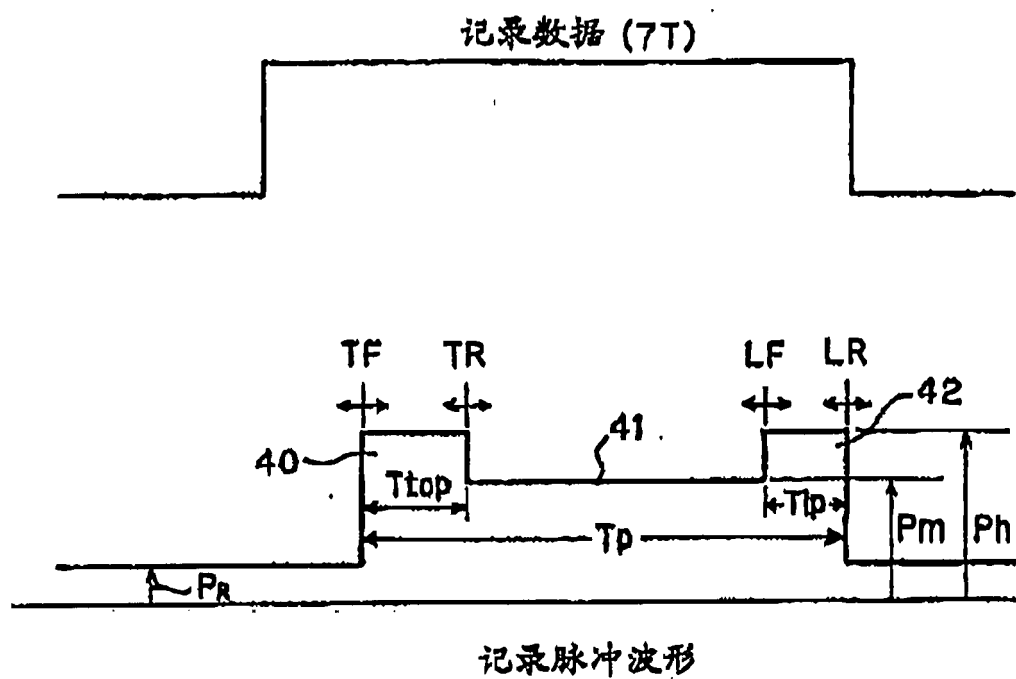


图 5

02251866.5

说明书附图 第5/15页

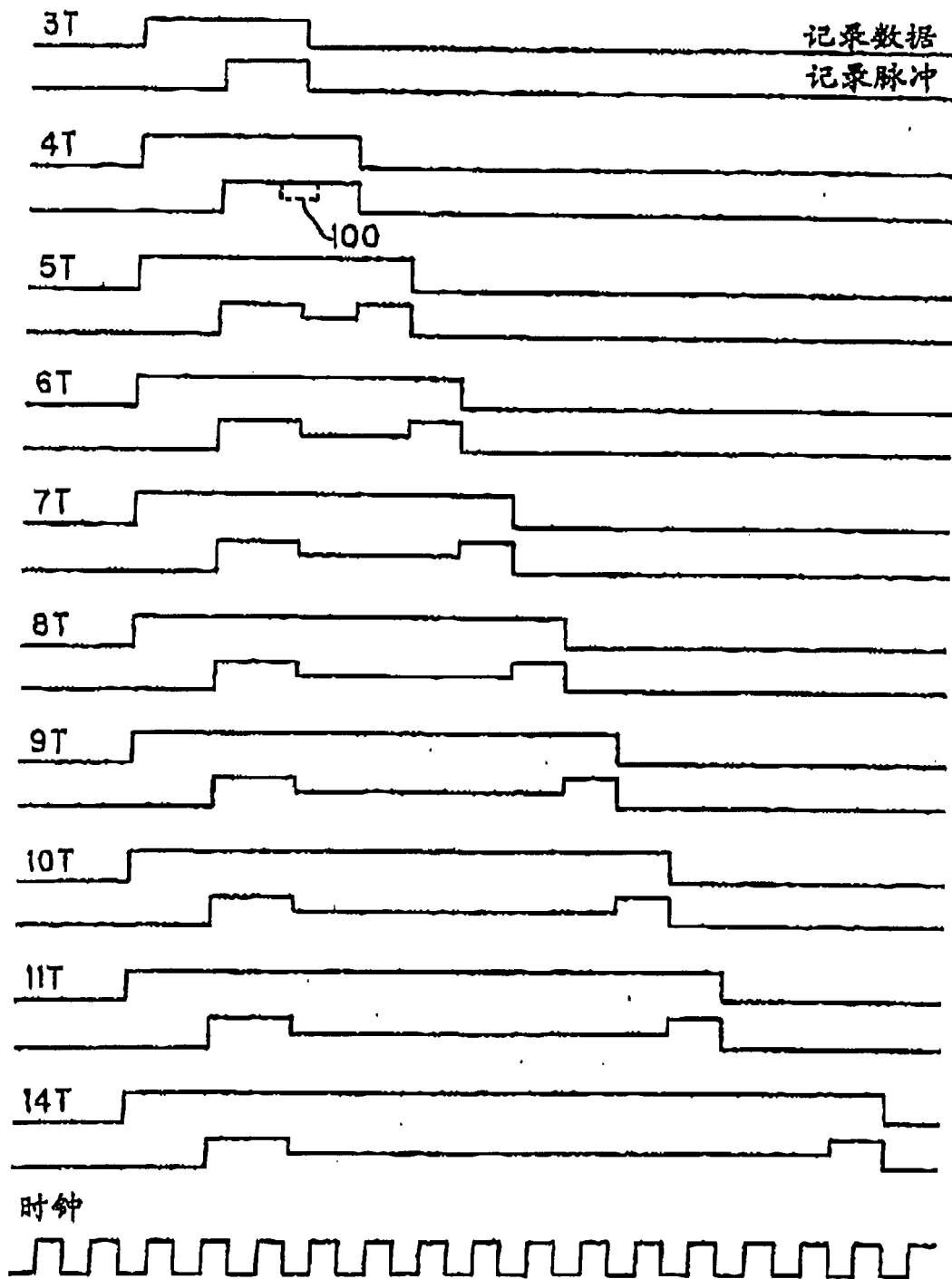
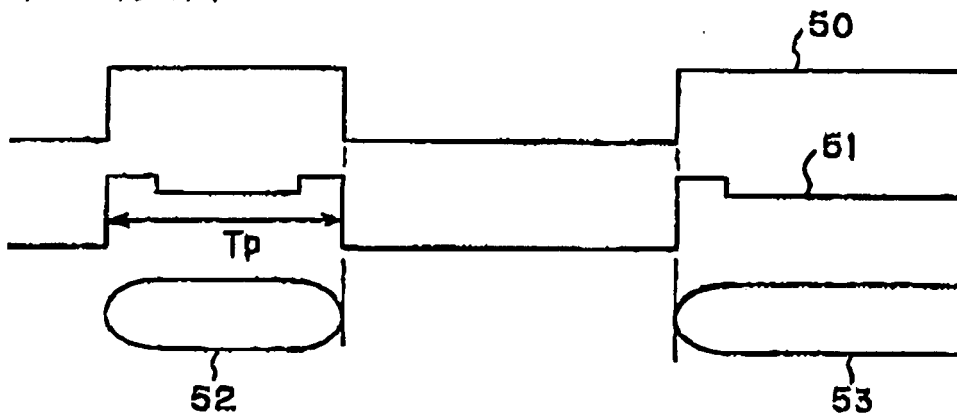


图 6

02251888.5

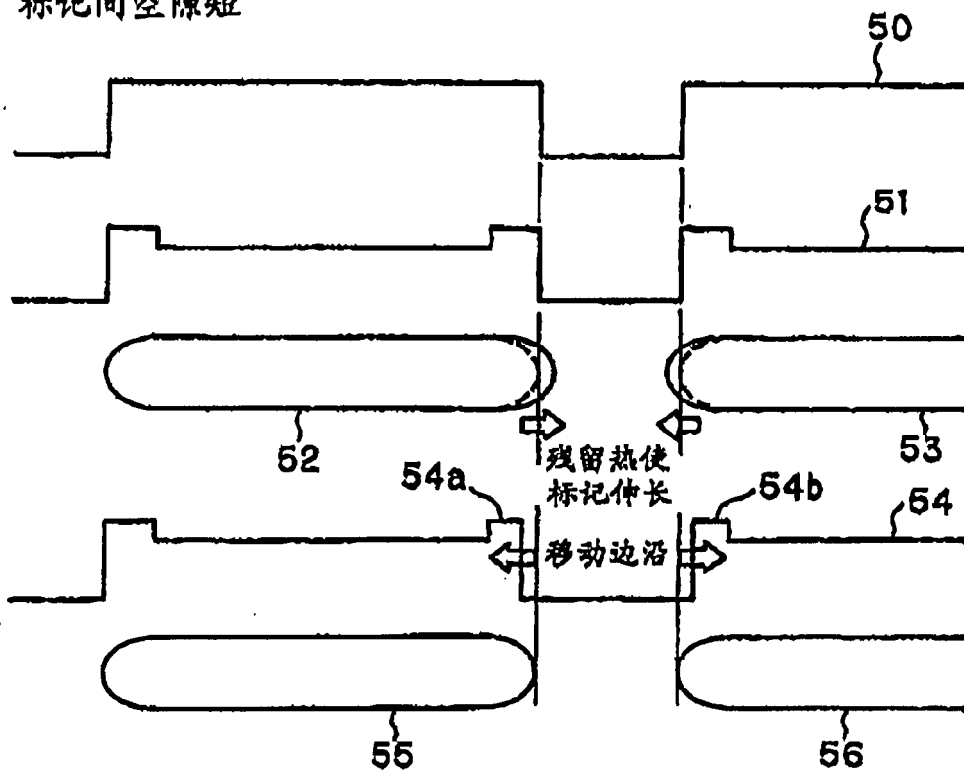
说明书附图 第6/15页

标记间空隙长



(a)

标记间空隙短



(b)

图 7